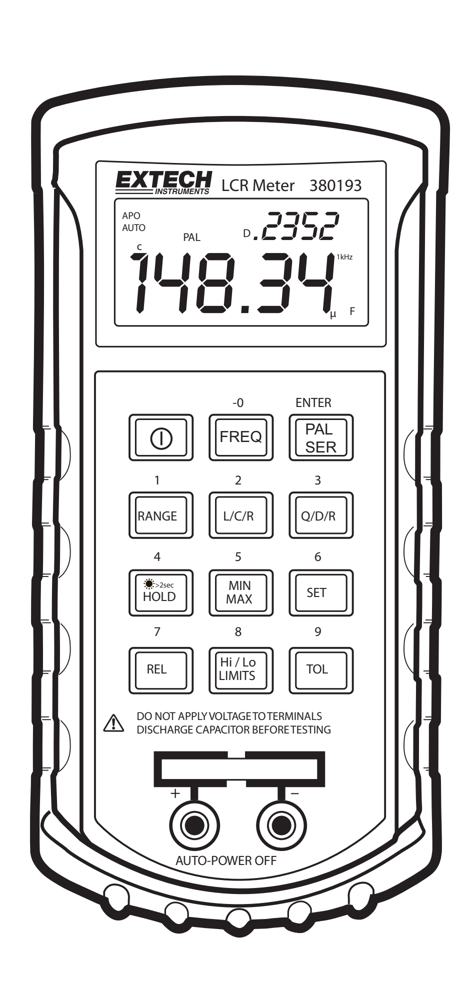


Guía del usuario

Medidor LCR de componentes pasivos

Modelos 380193



INTRODUCCIÓN

Felicitaciones por su compra del Medidor LCR Modelo 380193 de Extech. Este medidor se para medir con precisión los capacitores, inductores y resistencias usando las frecuencias de prueba de 120 Hz y 1 kHz. La pantalla doble indicaras simultáneamente el factor asociado de calidad, valor de disipación o resistencia usando un circuito en serie o equivalente en paralelo. Este medidor se embarca totalmente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Señales internacionales de seguridad

 ¡Precaución! Refiérase a la explicación en este Manual

 ¡Precaución! Riesgo de choque eléctrico

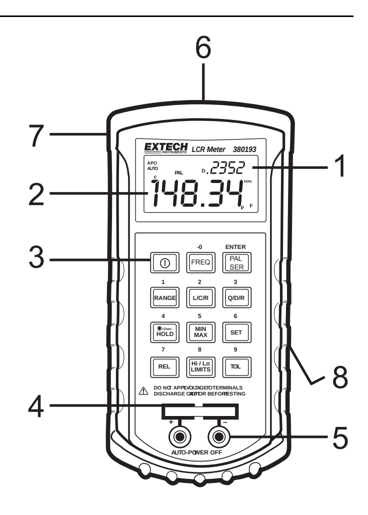
 Tierra (tierra física)

Precauciones de seguridad

1. Asegúrese que cualquier cubierta o tapa de la batería esté cerrada apropiadamente y asegurada.
2. Siempre sí que los cables de prueba antes que reemplazar la batería o los fusibles.
3. Inspeccione la comisión de los cables de prueba y del medidor en sí por daños antes de operar el medidor. Repare o reemplace cualquier daño antes de usar.
4. Para reducir el riesgo de incendio o choque eléctrico, no exponga este producto a la lluvia o humedad.
5. No excedan los límites máximos nominales de alimentación.
6. Siempre descargue los capacitores y corten la energía del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de inductancia, capacitancia o resistencia.
7. Quite la batería del medidor si no lo va a usar durante largos períodos.

Descripción del medidor

1. Pantalla Q/D/R
2. Pantalla L/C/R
3. Teclado
4. Aditamento de prueba
5. Enchufes de entrada
6. Entrada externa de energía
7. Bota de hule
8. Compartimento de la batería (atrás)



Símbolos y anunciadores en Pantalla

APO	Auto Apagado	1K Hz	frecuencia de prueba 1 kHz
RS232	Comunicación activa	120 Hz	frec. de prueba 120 Hz
R	Modo de registro activo	M	Mega (10^6)
MAX	Lectura máxima	K	kilo (10^3)
MIN	Lectura mínima	p	pico (10^{-12})
AVG	Lectura promedio	n	nano (10^{-9})
AUTO	Escala automática activa	µ	micro (10^{-6})
H	Retención de datos activo	m	mili (10^{-3})
SET	FIJAR(SET) modo	H	Henry (unidad de inductancia)
TOL	Cómodo de tolerancia	F	Faradio (unidad de capacitancia
PAL	Circuito paralelo equivalente	Ω	Ohms (unidad de resistencia)
SER	circuito en serie equivalente	▲	Límite superior
D	Factor de disipación	▼	Límite inferior
Q	Factor de calidad	Δ	Modo relativo
R	Resistencia		Batería baja
L	Inductancia	%	Tolerancia (porcentaje)
C	Capacitancia		

Instrucciones de operación

Precaución: Medir un DBP (dispositivo bajo prueba) en un circuito vivo producirá lecturas falsas y puede dañar al medidor. Siempre corte la energía y aisle el componente del circuito para obtener una lectura precisa.

Precaución: No aplique voltaje a las terminales de entrada. Descargue los capacitores antes de probar

Nota: Consideraciones sobre medición de resistencia <0.5 ohmios.

1. Use alicates cocodrilo de contacto positivo.
2. Para eliminar impedancias parásitas, haga una calibración a cero CORTA.
3. Limpie los cables / contactos del dispositivo de toda oxidación o película para minimizar la resistencia del contacto.

Energía

1. Presione la tecla ⏻ (POWER) para encender o apagar el medidor
2. Auto-apagado (**APO**)
   Si el teclado está inactivo durante 10 minutos, el medidor se apagara automáticamente. Si esto ocurre, perecieron en la tecla ⏻ para continuar la operación.
3. Auto-apagado (APO.
   Para desactivar la característica de apagado, desde la posición de apagado, presione y sostenga la tecla de encendido ⏻ hasta que en la pantalla aparezca "**APO OFF"**. El Auto-Apagado si usa el modo de registro MIN MAX o si el medidor es alimentado por una fuente de energía externa.

Selección de frecuencia

Presión en la tecla **FREQ** para seleccionar 120 Hz o 1 kHz como frecuencia de prueba. La frecuencia seleccionada aparece en la pantalla.
Generalmente, se usará 120 Hz para grandes capacitores electrónicos y 1 kHz para la mayoría de las demás pruebas.

Selección de paralelo/serie

Presión en la tecla **PAL SER** para seleccionar un circuito equivalente paralelo (PAL) o en serie (SER).
El modo seleccionado aparece en la pantalla como "SER" o "PAL".
Este modo definir la pérdida R de un inductor o capacitores como una pérdida en serie hubo una pérdida en paralelo.
Generalmente, las impedancias altas se miden en modo paralelo y las impedancias bajas se miden en modo en serie.

Selección de escala

TEl medidor se desciende en modo de escala automática con "**AUTO**" indicado la pantalla.
Presione la tecla **RANGE** y desaparecerá el indicador "**AUTO**". Cada vez que presiona la tecla **ESCALA** pasada y sostendrá las escalas disponibles para el parámetro seleccionado. Para salir del modo de escala manual, presione y sostenga la tecla **ESCALA** durante 2 segundos.

Selección de inductancia, capacitancia y resistencia

La tecla **L/C/R** selecciona la función de medición del parámetro primario. Cada vez que presione la tecla seleccionará inductancia (**L**), capacitancia (**C**) o resistencia (**R**) junto con las unidades apropiadas de **H** (henries), **F** (faradios) u Ω (ohms) en la gran pantalla principal.

Selección de calidad, disipación y resistencia

La tecla **Q/D/R** selecciona la función de medición del parámetro secundario. Cada vez que presione la tecla seleccionará los indicadores de calidad (**Q**), o disipación (**D**) o unidades de resistencia (Ω) en la pequeña pantalla secundaria.

Selección de retención y retroiluminación

La tecla **HOLD☼ >2 sec** selecciona la característica de retención y además activa la retroiluminación de la pantalla.
Presión de la tecla y el indicador H aparecerá en la pantalla y la última lectura indicada se "congelará". Presione la tecla de nuevo y la lectura se actualizará otra ves.
Presione y sostenga la tecla durante 2 para encender la retroiluminación de la pantalla. Para apagar la retroiluminación, presione y sostenga la tecla de nuevo durante 2 o espere 1 minuto para que se apague automáticamente.

Selección de mínimo, máximo y promedio

La tecla **MAX MIN** selecciona la función de registro. Presión en la tecla y el indicador "R" aparecerá en la pantalla y medidor empezará a registrar los valores medidos mínimo, máximo y promedio. Al entrar en este modo, se desactiva el apagado automático y las teclas de función.

Operación Max-Min

1. Fije todos los parámetros de función para la prueba.
2. Presione la teclea **MAX/MIN**. En la pantalla aparecerá el indicador "R" y se escuchará un "beep" después de seis segundos aproximadamente. Cada vez que se actualice el máximo o el mínimo se escucharán dos "*beeps*".
3. Presione la teclea **MAX/MIN**. En la pantalla aparecerá el indicador "**MAX"** junto con lel valor máximo registrado
4. Presione la teclea **MAX/MIN**. En la pantalla aparecerá el indicador "**MIN"** junto con el valor mínimo registrado
5. Presione la teclea **MAX/MIN**. En la pantalla aparecerá el indicador "**MAX-MIN"** y la diferencia entre el valor máximo y mínimo
6. Presione la teclea **MAX/MIN**. En la pantalla aparecerá el indicador "**AVG"** y el promedio de los valores registrados.
7. Presión y sostenga la tecla **MAX MIN** durante 2 para salir de este modo.

Notas:
El valor promedio es un promedio verdadero y promedia hasta 3000 valores. Si se excede el límite de 3000, el indicador **AVG** de estrellarán y no habrá más promedios. Los valores máximo y mínimo continuarán actualizándose.
Si presiona la tecla **HOLD** durante el registro de mínimos y máximos, se detiene el registro hasta presionar de nuevo la tecla **HOLD**.

Modo relativo

El modo relativo indica la diferencia entre el valor medido y el valor almacenado como referencia.

1. Para entrar al modo relativo, presione la tecla **REL**.
2. El valor indicado en la pantalla al presionar la tecla **REL** se convierte en el valor almacenado de referencia y la pantalla indicará 0 o un valor cercano a 0 (dado que el valor medido y el valor de referencia son iguales en este punto).
3. Todas las mediciones subsecuentes serán indicadas como un valor relativo al valor almacenado.
4. El valor de referencia puede también ser un valor que fue almacenado en la memoria usando el procedimiento FIJAR relativo (SET Relative), (pelea del párrafo referente a Fijar la referencia relativa).
5. Para usar el valor de fijar relativo, presione la tecla **SET** al estar en modo relativo.
6. Para salir del modo relativo, presione y sostenga la tecla **REL** durante 2 segundos.

Modo de límites alto y bajo (Hi / Lo)

The Modo de límites alto y bajo (Hi / Lo) compara el valor medido a los valores almacenados de los límites alto y bajo y da una indicación audible y visible si el valor medido esta fuera de de los límites. Vera el siguiente párrafo sobre el modo de fijar los límites alto y bajo (Hi/Lo) en la memoria.

1. Presione la tecla **Hi/Lo LIMITS** para entrar en el modo. La pantalla indicará brevemente el límite superior almacenado con el indicador ▲ y enseguida el límite inferior almacenado con el indicador ▼ antes de mostrar el valor medido.
2. El medidor emitirá un tono audible y destellará el indicador del límite superior o inferior si el valor medido está fuera de límites.
3. El mediador ignorará una lectura de sobrecarga "**OL**".
4. Presione la tecla **Hi/Lo LIMITS** para salir del modo.

Modo de % de tolerancia

The Modo de % de tolerancia compara el valor medido a un límite de % alto y bajo basado en un valor de referencia almacenado y da una indicación audible y visible si el valor medido esta fuera de de los límites. Se puede introducir cualquier límite de % en el modo SET % Limit (vea el siguiente párrafo) o se pueden seleccionar límites simétricos estándar 1%, 5%, 10% y 20% en el modo de % de tolerancia.

1. Presión en la tecla **TOL** para entrar en el modo. En la pantalla principal se indicará brevemente el valor de referencia almacenado y y la pantalla secundaria indicará el % de diferencia entre el valor medido y el valor de referencia. Leal el párrafo SET % Limit para cambiar el valor de referencia.
2. Presione la tecla **TOL** para pasar a través de las configuraciones y hacer una selección de 1, 5, 10 ó 20%. El % aparecerá brevemente en la pantalla secundaria.
3. Para acceder a los límites de % previamente almacenados por el usuario, presione la tecla **SET**.
4. El medidor emitirá un tono audible y destellará el indicador del límite superior o inferior si el valor medido está fuera de límites.
5. Presión y sostenga la tecla **TOL** durante 2 para salir de este modo.

Fijar límites y calibración abierta/corta

La tecla **SET** se usa para; 1. Fijar límites Hi/Lo, 2. Fijar límites Hi/Lo, 3. Fijar el valor de referencia de tolerancia y 4 realizar la calibración abierta/corta. El modo SET sólo se puede activar si no hay ninguna otra función activa.

Para entrar al modo SET

1. Encienda el medidor y presione la tecla **SET**.
2. La pantalla se borrará, y en la pantalla secundaria aparecerá **SET** y los indicadores destellantes **ΔTOL** ▲ ▼ aparecerán en la pantalla.
3. Las 5 teclas activas ahora son; **Encendido**, **SET**, **REL**, **Hi/Lo** y **TOL**

Calibración abierta y corta

La función abierta y corta retira impedancias parásitas en serie o en paralelo del dispositivo del valor medido. Esta característica mejora la precisión para impedancias muy altas o muy bajas. (La nota: Quita cualquiera dirige del metro durante este procedimiento. La partidalos conectaron agregará la impedancia al circuito que causa la calibración para fallar indicado por **OUT** aparecer de **UAL** en el despliegue.)

1. Presione dos veces la tecla **SET** y la pantalla indicará "**CAL OPEn**".
2. Retire todos los dispositivos o cables de prueba de los terminales de entrada y pulse "ENTER" (SER PAL). Después de varios segundos terminara la calibración y mostrará "CAL corto".
3. Corta los terminales de entrada y pulse "ENTER" (Palser). Después de varios segundos terminara la calibración y el medidor volverá a su funcionamiento normal.
4. Presione la tecla "**SET**" para sobrepasar la calibración abierta o corta.

Fijar límites absolutos alto y bajo (Hi/Lo)

Fijar límites alto y bajo (Hi/Lo) permite al usuario introducir un valor de límite superior e inferior en la memoria para comparación con un valor medido.

1. Presione la tecla **SET** y enseguida la tecla **Ni / Lo LIMITS**. El indicador de límite superior ▲ destellará y aparecerá el límite superior previamente almacenado con el primer dígito destellando.
2. Fije el valor el dígito presionando la tecla numérica apropiada. La selección de ajuste procederá a través de cada dígito de izquierda a derecha.
3. Presione la tecla **- 0** después de fijar el último dígito para cambiar el valor del signo a negativo o positivo.
4. Presión de la tecla "**ENTER**" para almacenar el valor y continuar con el ajuste de límite inferior.
5. El indicador de límite inferior ▼ destellará y aparecerá el límite inferior previamente almacenado.
6. Ajuste los límites según la descripción del límite superior y presione la tecla "**ENTER**" al terminar.

Fijar límites de % de tolerancia

Fijar límites de % de tolerancia permite al usuario introducir un valor de % de límite superior e inferior en la memoria para comparación con un valor medido.

1. Presione la tecla **SET** y enseguida la tecla **TOL**. El indicador "**TOL "** destellará y aparecerá el límite superior previamente almacenado con el primer dígito destellando.
2. Para ajustar la referencia, fije el valor el dígito presionando la tecla numérica apropiada. La selección de ajuste procederá a través de cada dígito de izquierda a derecha.
3. Presión de la tecla "**ENTER**" para almacenar el valor y continuar con el ajuste de % de límite superior. El indicador de límite superior ▲ destellará y aparecerá el límite superior de % previamente almacenado.
4. Ajuste los límites de % descritos para el valor de referencia y presione la tecla "**ENTER**" al terminar. El indicador de límite inferior ▼ destellará y aparecerá el % de límite inferior.
5. Ajuste el límite inferior de % y presione "**ENTER**" al terminar.

Fijación de la referencia relativa

Fijar relativo permite al usuario almacenar un valor relativo de referencia en la memoria para uso posterior en el modo **REL**.

1. Presione la tecla **SET** y enseguida la tecla **REL**. El indicador Δ destellará y aparecerá la referencia previamente almacenada con el primer dígito destellando.
2. Para ajustar la referencia, fije el valor el dígito presionando la tecla numérica apropiada. La selección de ajuste procederá a través de cada dígito de izquierda a derecha.
3. Presione la tecla **- 0** después de fijar el último dígito para cambiar el valor del signo a negativo o positivo.
4. Presione la tecla "**ENTER**" para almacenar el valor de referencia.

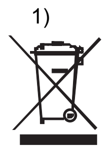
Interfaz para PC

El medidor LCR Modelo 380193 incluye una función de interfaz para PC con el software Windows™. La interfaz permite al usuario:

- Ver los datos de medición en tiempo real en la PC;
- Guardar, imprimir y exportar los datos de la medición;
- Fijar límites estándar, alto y bajo para el análisis de datos;
- Generar informes de calibración en formato de hojas de cálculo;
- Graficar análisis ECP (estadísticas de control de procesos);
- Compatibilidad con bases de datos (soporta ODBC) para uso con: SQL server, Access™, y otros programas de bases de datos;

Las instrucciones para uso de la interfaz para PC están incluidas en el disco de programas y están fuera de los temas de este manual de operación. Para los detalles e instrucciones completas consulte el archivo AYUDA en el disco del programa.

1) Usted, como usuario final, está legalmente obligado (Reglamento de baterías) a regresar todas las baterías y acumuladores usados; ¡el desecho en el desperdicio o basura de la casa está prohibido! Usted puede entregar las baterías o acumuladores usados, gratuitamente, en los puntos de recolección de nuestras sucursales en su comunidad donde sea que se venden las baterías o acumuladores.



Desecho
Cumpla las estipulaciones legales vigentes respecto al desecho del dispositivo al final de su vida útil.

ESPECIFICACIONES

Capacitancia @ 120 Hz

Escala	Cx precisión	DF precisión	Nota
9,999mF	±(5,0% lec + 5d) (DF<0,1)	±(10%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración corta
1999,9µF	±(1,0% lec + 5d) (DF<0,1)	±(10%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración corta
199,99µF	±(0,7% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
19,999µF	±(0,7% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
1999,9nF	±(0,7% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
199,99nF	±(0,7% lec + 5d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,5)	después de calibración abierta
19,999nF	±(1,0% lec + 5d) (DF<0,1)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración abierta

Capacitancia @ 1 kHz

Escala	Cx precisión	DF precisión	Nota
999,9µF	±(5,0% lec + 5d) (DF<0,1)	±(10%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración corta
199,99µF	±(1,0% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,5)	después de calibración corta
19,999µF	±(0,7% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
1999,9nF	±(0,7% lec + 3d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
199,99nF	±(0,7% lec + 5d) (DF<0,5)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	
19,999nF	±(0,7% lec + 5d) (DF<0,1)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración abierta
1999,9pF	±(1,0% lec + 5d) (DF<0,1)	±(0,7%lec + 100d) (DF<0,1)	después de calibración abierta

Inductancia @ 120 Hz

Escala	Lx precisión (DF<0,5)	DF precisión<0,5)	Nota
10000H	No especificada	No especificada	
1999,9H	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	después de calibración abierta
199,99H	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
19,999H	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
1999,9mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
199,99mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	después de calibración corta
19,999mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(10%lec + 10000d)	después de calibración corta

Inductancia @ 1 kHz

Escala	Lx precisión (DF<0,5)	DF precisión<0,5)	Nota
1999,9H	No especificada	No especificada	
199,99H	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	después de calibración abierta
19,999H	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
1999,9mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
199,99mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	
19,999mH	±(1,0%lec + 10000d)	±(2,0%lec + 10000d)	después de calibración corta
1999,9µH	±(1,0%lec + 10000d)	±(10%lec + 10000d)	después de calibración corta

Nota: Donde Lx o Cx es la lectura C o L en la pantalla sin indicación de escala, eso es, para una lectura de 18,888, use 18888 como factor.

Resistencia

Escala	precisión (1 kHz y 120 Hz)	Nota
10,000MΩ	±(2,0%lec + 8d)	después de calibración abierta
1,9999MΩ	±(0,5%lec + 5d)	después de calibración abierta
199,99kΩ	±(0,5%lec + 3d)	
19,999kΩ	±(0,5%lec + 3d)	
1,9999kΩ	±(0,5%lec + 3d)	
199,99Ω	±(0,8%lec + 5d)	después de calibración corta
0.020 a 19,999Ω	±(1,2%lec + 8d)	después de calibración corta

*Nota: Para las lecturas de resistencia sobre 1MΩ, las impedancias en serie y en paralelo pueden afectar las lecturas (especialmente a 1KHz). Este efecto se nota a menudo en cajas decádicas de resistencia donde el valor de CA medido puede ser diferente al valor calibrado de CD. Use resistencias de baja inductancia y valor fijo (película o equivalente) para calibración o certificación de alta resistencia.

Nota: En la escala de 20Ω, las lecturas efectivas deben estar sobre 20 cuentas.

Frecuencia de prueba (precisión)	122.88Hz (±4Hz) y 1kHz (±4Hz)
Pantalla:	LCD doble de 4 ½ dígitos con retroiluminación
Indicación de sobrecarga:	"OL"
Indicador de batería baja:	
Tasa de medición:	Una vez por segundo
Auto-apagado:	Después de 10 minutos de inactividad
Ambiente de operación:	0°C a 50°C (32°F a 122°F), < 80% RH
Ambiente de almacenado :	-20°C a 60°C (14°F a 140°F), < 80% RH, sin batería
Energía:	Batería de 9V o externa optativa de 12V-15V @ 50mA (aprox.)
Posible	0,1A/250V de quemado rápido
Dimensiones:	19,2x9,1x5,25 cm (7,56x3,6x2,1")
Peso:	365 g (12,9oz.)